

0 8 NOV 2004

ROYAUME DE BELGIQUE

MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES
ADMINISTRATION DE LA POLITIQUE COMMERCIALE

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



EPO - DG 1

0 8. 11. 2004

(78)

REC'D 13 JAN 2005

WIPO

PCT

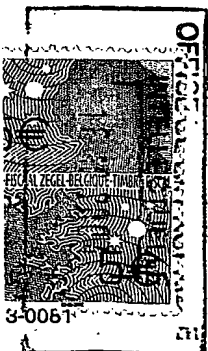
Il est certifié que les annexes à la présente sont la copie fidèle de documents accompagnant une demande de brevet d'invention tels que déposée en Belgique suivant les mentions figurant au procès-verbal de dépôt ci-joint.

Bruxelles, le 18.-10-2004

Pour le Conseiller de l'Office
de la Propriété industrielle

Le fonctionnaire délégué,

BAILLEUX G.
Conseiller adjoint



BEST AVAILABLE COPY

Administration de la Régulation
et de l'Organisation des marchés

N° 2003/0566

Office de la Propriété Intellectuelle

Aujourd'hui, le 23/10/2003 à Bruxelles, 14 heures 30 minutes

en dehors des heures d'ouverture de bureau de dépôt, l'OFFICE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE a reçu un envoi postal contenant une demande en vue d'obtenir un brevet d'invention relatif à SYSTEME DE TRANSPORT DE VEHICULES.

introduite par CLAEYS Pierre

agissant pour : ADAM Gérard
rue des Vergers, 18
B-6792 HALANZY

En tant que ☒ mandataire agréé
☐ avocat
☐ établissement effectif du demandeur
☐ le demandeur

La demande, telle que déposée, contient les documents nécessaires pour obtenir une date de dépôt conformément à l'article 16, § 1er de la loi du 28 mars 1984.

Le fonctionnaire délégué,



F. VERSTRAELEN.

Bruxelles, le 23/10/2003

Système de transport de véhicules

La présente invention est relative à un système de transport, comprenant

- une voie de transport formée d'au moins un rail de roulement,
- 5 – un véhicule à transporter, et
- un dispositif de roulement relié au véhicule et agencé sur le rail de roulement de manière à pouvoir rouler sur celui-ci, le véhicule pourvu du dispositif de roulement présentant une résistance au roulement sur ledit au moins un rail,
- 10 – ladite voie de transport présentant au moins un tronçon de voie descendant ayant une pente suffisante pour que ladite résistance au roulement soit surmontée par le véhicule, qui roule ainsi sur ledit au moins un tronçon descendant par simple gravité.

On connaît des systèmes de transport sur rail depuis
15 longtemps déjà, sous la forme de lignes de chemin de fer. Sur les lignes de chemin de fer, la résistance au roulement de véhicules sur roues est très favorable en comparaison de celle des véhicules à moteur roulant sur route. Toutefois le tracé suivi par ces lignes de chemin de fer implique un entraînement constant des wagons en circulation par une
20 motrice , soit pour les tracter en cas de pentes ascendantes, soit pour les freiner en cas de pentes descendantes. Il en résulte une grande consommation d'énergie pour la traction et une grande dissipation d'énergie pour le freinage. La motrice elle-même est d'un poids important qu'il faut déplacer et freiner avec le reste du convoi.

On connaît aussi des systèmes de transport du type indiqué au début. On peut par exemple faire référence à certains dispositifs prévus dans des foires ou dans des parcs d'attractions, comme par exemple les "montagnes russes". Les pentes de ces
5 dispositifs sont utilisées pour obtenir en descente des accélérations très violentes, destinées à provoquer la frayeur des passagers des véhicules qui circulent. Une grande part de l'énergie accumulée en descente est utilisée aussitôt pour gravir une "montagne" suivante la plus élevée possible, sans devoir faire usage d'un moyen moteur. Par conséquent,
10 les distances parcourues sur une telle installation sont relativement courtes.

La présente invention a pour but de mettre au point un système de transport de véhicules qui permette d'organiser une utilisation la plus parcimonieuse possible d'énergies potentielles, et en
15 particulier de la gravité, et une utilisation maximale des reliefs naturels. Ce système devrait avantageusement permettre le transport, non fluvial, de véhicules spécifiques ou de conteneurs, aux dimensions normalisées ou non, à vitesse et trafic contrôlés, et cela sur courte ou longue distance.

20 On a résolu ce problème suivant l'invention par un système de transport du type indiqué au début, dans lequel la pente susdite est insuffisante pour produire une accélération continue du véhicule sur le rail de roulement, le véhicule roulant ainsi sur ledit au moins un tronçon descendant à une vitesse sensiblement constante, équilibrée par la
25 résistance au roulement susdite additionnée d'autres résistances, telles que la résistance à l'air du véhicule. Par ce système de transport il est ainsi possible de déplacer des véhicules avec uniquement une dissipation d'énergie extrêmement minime due au frottement du dispositif de roulement sur le ou les rails, car il n'y a pas de nécessité de freinage.

30 De manière avantageuse, la pente susdite est supérieure à 3/1000, de préférence d'au moins 4/1000, pour surmonter la résistance

au roulement d'un véhicule à roues métalliques roulant sur un ou des rails d'acier.

5 A une pente de 4/1000, la vitesse du véhicule va, après une légère accélération de très courte durée, acquérir une vitesse sensiblement constante, par exemple de l'ordre de 30 à 50 km/h, de préférence de l'ordre de 40 km/h.

10 La pente des tronçons de voie descendants est donc de préférence continue. De cette manière, les véhicules circulant dessus à vitesse constante restent pendant leur déplacement par gravité à une distance sensiblement permanente l'un de l'autre. De préférence la circulation sur les tronçons ascendants se fait à cette même vitesse constante.

15 Grâce à cette pente extrêmement faible aux limites inférieure et supérieure très proches, le véhicule peut parcourir entre le point de départ du tronçon de voie descendant et son point d'arrivée une distance maximale, sans dépense d'énergie non renouvelable.

Suivant une forme de réalisation de l'invention, la voie de transport comprend plusieurs tronçons de voie descendants entre lesquels est chaque fois agencé un tronçon de voie ascendant sur lequel
20 le véhicule pourvu du dispositif de roulement est entraîné par un dispositif d'entraînement. Ce dispositif d'entraînement peut être porté par le véhicule ou le dispositif de roulement lui-même et se mettre en marche dès une détection de pente ascendante, puis s'arrêter dès détection d'une pente descendante. Il peut aussi avantageusement être porté par
25 le ou les rails sur le tronçon ascendant et coopérer avec tout véhicule ou dispositif de roulement accédant à ce tronçon ascendant, tout en restant à l'arrêt dès qu'aucun véhicule n'est détecté sur ce tronçon. On peut aussi prévoir n'importe quel dispositif d'entraînement approprié monté à proximité des tronçons ascendants en tout endroit quelconque
30 permettant une coopération avec le conteneur dès l'approche de celui-ci.

La voie de transport présente un point de départ et un point d'arrivée.

En cas de terrain plat, on peut par exemple envisager, avant le premier tronçon de voie descendant, un tronçon de voie ascendant, qui permet d'initier le mouvement de descente sur le premier ou unique tronçon de voie descendant.

Lorsque le point de départ a une altitude plus élevée que le point d'arrivée, il suffit de calculer le tracé de la voie en fonction du relief pour obtenir une descente en pente douce, si possible sur tout le parcours, sans tenir compte de la distance parcourue, avec comme conséquence un grand nombre de lieux desservis.

Lorsque le point de départ a une altitude égale ou plus basse que le point d'arrivée, il suffit de calculer le tracé de la voie en fonction du relief, de manière qu'il y ait le moins de tronçons ascendants possibles et qu'aucun véhicule ne soit en un point, soulevé plus haut que l'altitude qu'aurait le véhicule en ce point sur une voie présentant un tronçon descendant unique entre le point de départ et le point d'arrivée.

L'élaboration de tels tracés permet d'éviter au maximum possible les accidents de terrain et donc les descentes et montées abruptes successives d'un point à un autre lorsqu'on emprunte une ligne directe.

Suivant une forme de réalisation avantageuse de l'invention, la voie de transport comprend, au moins sur certains tronçons, des moyens de support de rail aérien et le véhicule est suspendu à ce rail aérien par le dispositif de roulement. Ce type de moyen de support est très léger en infrastructure et il s'adapte très aisément à des variations de relief du terrain.

Avantageusement, le véhicule à transporter est un conteneur, de préférence un conteneur à dimensions hors tout standards. Ce conteneur peut aussi être pourvu d'éléments de coin standards, du type selon les normes ISO qui permettent d'exercer sur le

conteneur des forces extérieures de traction et de compression. Le dispositif de roulement peut être fixé sur le conteneur sous une forme repliable dans le volume formé par les dimensions hors tout du conteneur. De cette façon, il n'encombre pas pendant l'empilement ou
5 les manutentions des conteneurs. Le dispositif de roulement peut aussi être indépendant du conteneur et être fixé sur celui-ci au départ de la voie, soit, par exemple par l'intermédiaire d'un cadre de fixation connu en soi qui est capable d'être accroché aux éléments de coin susdits, soit directement, sans cadre intermédiaire, aux éléments de coin.

10 Ce véhicule peut aussi être hors de toute norme standard et adapté aux besoins propres d'une société.

Suivant une forme perfectionnée de réalisation de l'invention, le système de transport transporte plusieurs véhicules sur la voie de transport et il comprend des moyens de maintien de distance
15 entre les véhicules.

Suivant encore une autre forme de réalisation de l'invention, le système de transport, comprend des moyens de freinage et/ou d'accélération qui peuvent coopérer avec un véhicule présentant une vitesse déviant de ladite vitesse constante pour ramener le véhicule
20 à cette vitesse constante.

D'autres formes de réalisation du système de transport suivant l'invention sont indiquées dans les revendications annexées.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description d'exemples de réalisation de l'invention donnés ci-
25 après, à titre non limitatif, et avec référence aux dessins.

Les figures 1 et 2 représentent de manière schématique deux voies suivant l'invention.

Les figures 3 et 4 représentent une vue latérale et une vue frontale d'un conteneur suspendu dans ce système de transport suivant
30 l'invention.

La figure 5 représente, dans une vue partielle en plan, le dispositif de roulement d'un conteneur applicable dans un système de transport suivant l'invention.

La figure 6 représente une vue en coupe partielle suivant la
5 ligne VI-VI de la figure 3.

Sur les différents dessins les éléments identiques ou analogues sont désignés par les même références. Il faut noter que les figures 1 et 2 ne sont pas à l'échelle.

Ainsi qu'on peut le voir en particulier sur les figures 3 à 5,
10 l'exemple illustré de réalisation de système de transport suivant l'invention comprend une voie de transport formée, dans ce cas, de deux rails de roulement 1 et 2, un véhicule à transporter sous la forme d'un conteneur 3 et un dispositif de roulement comportant quatre bogies 4 supportant chacun quatre roues 5. Les rails de roulement sont, dans
15 l'exemple illustré, disposés de façon à former une voie aérienne et, pour cela, ils sont supportés par des portiques 6 disposés à intervalles réguliers.

Les bogies du dispositif de roulement, dans l'exemple de réalisation illustré sur la figure 5, sont reliés par une charnière 7 au
20 châssis du conteneur 3 et ils sont repliés sur le plafond du conteneur 3 par pivotement, de manière à être escamotés dans le volume hors tout du conteneur.

Sur les figures 1 et 2 on a représenté deux voies de transport différentes 8 et 9. Ces voies de transport sont appliquées sur
25 un terrain plat et elles présentent chacune un point de départ 10 et un point d'arrivée 11.

La voie de transport 8 comporte, au départ, un tronçon de voie ascendant 12 éventuellement, mais pas nécessairement, courb. Au
sommet 13 de ce tronçon 12, la voie emprunte un tronçon de voie
30 descendant unique 14 dont la pente est, dans cet exemple de réalisation, de 4/1000. En supposant donc que le terrain soit à l'altitude 0, et que

l'altitude du sommet 13 soit de 4m, un véhicule descendant sur le tronçon 13 peut parcourir librement à vitesse constante une distance de 1000m. Evidemment, le point de départ peut souvent se situer à une altitude plus élevée que 4 m. Par exemple les conteneurs empilés sur un navire peuvent au départ présenter une altitude de 30 m et davantage. Plutôt que de les débarquer sur le quai, puis de les empiler là à nouveau pour les stocker, on pourrait donc dès l'abord profiter de cette hauteur initiale pour permettre d'effectuer déjà un premier parcours important aux conteneurs débarqués. A une altitude de 20 m au départ, le conteneur peut atteindre une distance de 5 km. Le point de départ peut aussi être à une altitude plus élevée que le point d'arrivée. Il n'y a alors pas de tronçon de voie ascendant 12 et uniquement un tronçon de voie descendant qui doit être étudié en fonction du terrain pour ne pas atteindre une pente trop forte, provoquant une accélération continue des véhicules roulant sur la voie.

Sur la figure 2, on a illustré comment poursuivre un parcours en terrain plat ou ascendant à partir d'un point de départ. On dispose en succession des tronçons ascendants 12', 12" et 12''' et des tronçons descendants à pente douce 14', 14" et 14'''. La dépense d'énergie à effectuer pour qu'un véhicule roule entre un point de départ et un point d'arrivée sur une voie de transport dont le ou les tronçons descendants présentent une pente de 4/1000 est en théorie la même si la voie comprend un seul tronçon ascendant 12 et un seul tronçon descendant 14 ou plusieurs tronçons ascendants et descendants intercalés. Pour des raisons de dépenses en infrastructure il est évidemment plus économique de diviser la voie de transport, comme illustré sur la figure 2, en petits tronçons successifs de façon à pouvoir profiter au mieux des variations de relief du terrain. Le tracé le plus approprié peut être calculé de manière connue à partir des données de relief existant à l'heure actuelle.

Ainsi qu'il ressort de la figure 2, lorsque la voie comprend plusieurs tronçons ascendants et descendants successifs, un véhicule sur cette voie ne doit de préférence pas dépasser en hauteur le trajet que suivrait ce véhicule si la voie ne comprenait qu'un seul tronçon descendant 14 (comme illustré en traits interrompus sur la figure 2).

Si un véhicule se trouve plus haut que ce trajet, il devra descendre suivant une plus grande pente pour arriver en 11, et il devra donc freiner pour maintenir sa vitesse constante. Dès qu'en un endroit de la voie, le véhicule atteint ce trajet de tronçon descendant unique, il est préférable qu'il continue à suivre ce trajet jusqu'au point d'arrivée. S'il redescend en dessous, il effectue tout d'abord un parcours à pente plus raide où un freinage va s'avérer nécessaire et il va devoir effectuer le reste du parcours à une pente plus douce que la pente déterminée suivant l'invention, avec le risque de s'arrêter en cours de route, la force de gravité s'avérant insuffisante pour équilibrer la résistance au roulement cumulée aux autres résistances précitées.

La pente vers le bas des tronçons descendants doit donc être suffisante pour vaincre la résistance au roulement des roues 5 sur les rails 1 et 2. En fonction de cette résistance qui est calculable aisément par un homme de métier, et qui varie notamment en fonction des matériaux utilisés pour les rails et pour les roues, la pente sera déterminée pour que le véhicule soit nécessairement entraîné sur les rails par gravité, et donc ne soit pas arrêté par les forces de frottement. Par ailleurs cette pente ne doit pas être trop forte et provoquer une accélération continue du véhicule sur le tronçon descendant. Au contraire, la pente doit être aussi douce que possible, de façon à atteindre un équilibre entre l'accélération du véhicule et les résistances qui lui sont opposées, en particulier la résistance au roulement et la résistance à l'air. Pour des roues métalliques sur des rails métalliques on peut estimer qu'une pente d'au moins 3/1000, de préférence de l'ordre de 4/1000, est appropriée. Cette pente est, de préférence, constante et

permet donc un déplacement à vitesse constante des conteneurs, de préférence de l'ordre de 30 à 50 km/h, avantageusement de l'ordre de 40 km/h, sur un trajet le plus long possible.

L'application d'une vitesse constante douce aux conteneurs passant sur une voie de transport offre l'avantage que les conteneurs restent équidistants, du moins si leur charge utile n'est pas trop variable.

Il est évident que, dans certaines circonstances, certaines variables sont à prendre en compte, comme le vent qui peut changer de direction ou la charge utile des conteneurs ou encore leur tare respective.

Il est donc préférable de prévoir des moyens de maintien de distance entre véhicules.

Ainsi qu'il ressort en particulier de la Fig. 6, les conteneurs, roulant librement dans le sens de la flèche F, sont munis de pinces puissantes 15, qui ont une capacité de serrage de, par exemple, 5000 N, avec un coefficient de frottement de 0,4 et qui sont fixées sur des glissières 21 des bogies. Ces pinces sont disposées de part et d'autre du brin 16 d'un câble 17 qui est prévu le long de la voie de transport parallèlement à elle. Ce câble sans fin est renvoyé par deux poulies de renvoi 18, et il s'étend sur une longueur prédéterminée, supérieure à la somme de la longueur de deux conteneurs et de la distance qu'ils doivent respecter entre eux, cette longueur étant par exemple de 80 m. Avantageusement, des pinces et des câbles correspondants sont disposés des deux côtés du conteneur. D'un côté de la voie de transport, un câble sans fin 17 succède à un autre 17' en continu sur toute la voie de transport. Il en est de même de l'autre côté, mais de manière décalée, afin que des pinces coopèrent constamment avec au moins un câble sur toute la longueur de la voie de transport. Les pinces à l'état serré peuvent exercer avantageusement une traction sur le câble de l'ordre de 2000 N et donc, lors du passage d'un conteneur, le câble 17 et le câble

disposé de l'autre côté du conteneur sont entraînés de façon à tourner autour des poulies 18.

Les mâchoires des pinces sont, dans l'exemple illustré, équipées de petites roues 19 montées sur roulement et destinées à ouvrir les pinces lorsqu'elles arrivent en contact avec un écarteur 20. Lors de ce contact, les roues 19 écartent les pinces qui permettent ainsi un passage au niveau des poulies 18, les roues 19 et les pinces 15 étant rappelées élastiquement en place dès que les roues 19 cessent d'être en contact avec l'écarteur 20.

Si la vitesse d'un conteneur est telle qu'il a tendance à se rapprocher du conteneur précédent parce que sa vitesse est légèrement supérieure à la vitesse constante prédéterminée, il s'en approchera jusqu'à une distance de 80 m, puis au moins une de ses pinces 15 commencera à pincer le même câble 17 que le conteneur précédent. Cela va entraîner un rééquilibrage entre la vitesse des deux conteneurs, et donc un freinage de l'un et une accélération de l'autre. Ce freinage va s'exprimer par une tendance à coulisser vers l'arrière, en sens opposé à F, de la glissière 21. Dès que cette force de coulissement dépasse la force du ressort de rappel 22, le coulissement vers l'arrière devient effectif et les axes 23 des patins de freinage 24 peuvent descendre dans les ouvertures oblongues verticales 25 et freiner le conteneur par frottement sur les rails. Dès que la vitesse des deux conteneurs s'est équilibrée le ressort de rappel ramène la glissière 21 dans sa position haute initiale et le freinage cesse.

De même par le pinçage simultané du même câble 17 par les deux conteneurs qui se suivent, le premier conteneur, plus lent, est entraîné à accélérer car les deux conteneurs et le câble ne forment plus qu'un seul ensemble, obligé de se déplacer à la même vitesse.

Il doit être entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes de réalisation décrites ci-dessus, et que

bien des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre des revendications annexées.

On peut par exemple envisager d'appliquer le système de transport suivant l'invention à des répliques sous forme de modèles réduits et de jouets.

5

REVENDICATIONS

1.-Système de transport, comprenant :

- une voie de transport (8, 9) formée d'au moins un rail de roulement (1, 2),

5 - un véhicule à transporter (3), et

- un dispositif de roulement relié au véhicule et agencé sur le rail de roulement de manière à pouvoir rouler sur celui-ci, le véhicule (3) pourvu du dispositif de roulement présentant une résistance au roulement sur ledit au moins un rail (1, 2),

10 - ladite voie de transport (8, 9) présentant au moins un tronçon de voie descendante (14, 14', 14'', 14''') ayant une pente suffisante pour que ladite résistance au roulement soit surmontée par le véhicule, qui roule ainsi sur ledit au moins un tronçon descendant par simple gravité,

15 caractérisé en ce que la pente susdite est insuffisante pour produire une accélération continue du véhicule (3) sur le rail de roulement (1, 2), le véhicule roulant ainsi sur ledit au moins un tronçon descendant (14, 14', 14'', 14''') à une vitesse sensiblement constante, équilibrée par la résistance au roulement susdite additionnée d'autres
20 résistances, telles que la résistance à l'air du véhicule.

2.- Système de transport suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la voie de transport (9) comprend plusieurs tronçons de voie descendants (14', 14'', 14''') entre lesquels est chaque fois agencé un tronçon de voie ascendant (12', 12'', 12''') sur lequel le
25 véhicule (3) pourvu du dispositif de roulement est entraîné par un dispositif d'entraînement.

3.- Système de transport suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que, préalablement à un premier tronçon de voie descendant (14, 14'), la voie (8, 9) présente un premier
30 tronçon de voie ascendant (12, 12') sur lequel le véhicule (3) pourvu du dispositif de roulement est entraîné par un dispositif d'entraînement.

4.- Système de transport suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la pente susdite est d'au moins 3/1000, de préférence d'au moins 4/1000.

5. 5.- Système de transport suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la pente susdite est constante sur ledit au moins un tronçon descendant.

10 6.- Système de transport suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la vitesse constante du véhicule sur ledit au moins un tronçon descendant est de l'ordre de 30 à 50 km/h, de préférence de l'ordre de 40 km/h.

7.- Système de transport suivant l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que le ou les dispositifs d'entraînement entraînent le véhicule sur le ou les tronçons de voie ascendants à une vitesse égale à la vitesse constante susdite.

15 8.- Système de transport suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la voie de transport comprend, au moins sur certains tronçons, des moyens de support (6) de rail aérien (1, 2) et en ce que le véhicule est suspendu à ce rail aérien, par le dispositif de roulement.

20 9.- Système de transport suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le véhicule est un conteneur (3) à transporter qui présente un volume à dimensions hors tout standards, et en ce que le dispositif de roulement est fixé sur le conteneur de manière repliable dans le volume susdit, en position de
25 repos du conteneur.

10.- Système de transport suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il transporte plusieurs véhicules sur la voie de transport et en ce qu'il comprend des moyens de maintien de distance entre les véhicules.

30 11.- Système de transport suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de

freinage et/ou d'accélération qui peuvent coopérer avec un véhicule présentant une vitesse déviant de ladite vitesse constante pour ramener le véhicule à cette vitesse constante.

- 12.- Système de transport suivant l'une quelconque des
- 5 revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la voie de transport (8, 9) présente un point de départ (10) et un point d'arrivée (11) ayant une altitude égale ou plus élevée que le point de départ (10) et en ce qu'elle présente un tracé selon lequel aucun véhicule en un point n'est soulevé
- 10 transport présentant un tronçon descendant unique (14) entre le point de départ et le point d'arrivée.

15

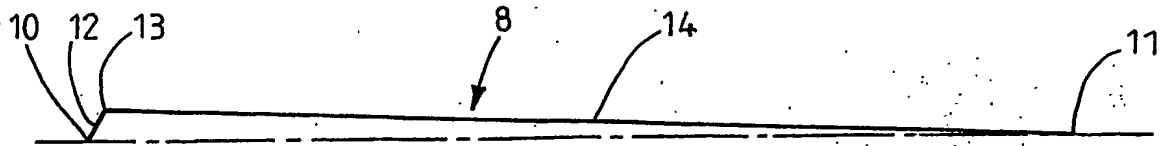


Fig. 1

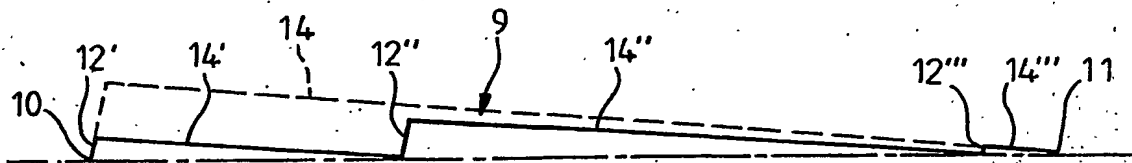


Fig. 2

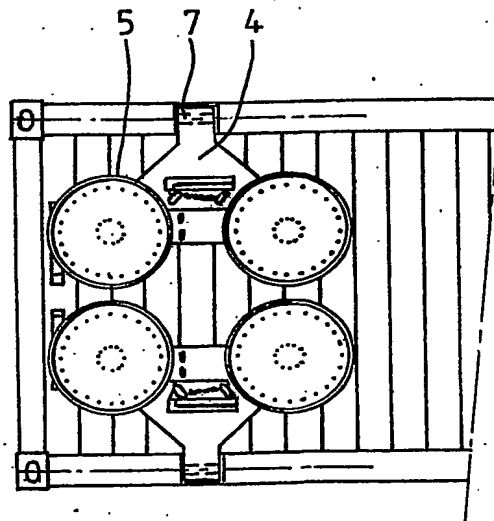


Fig. 5

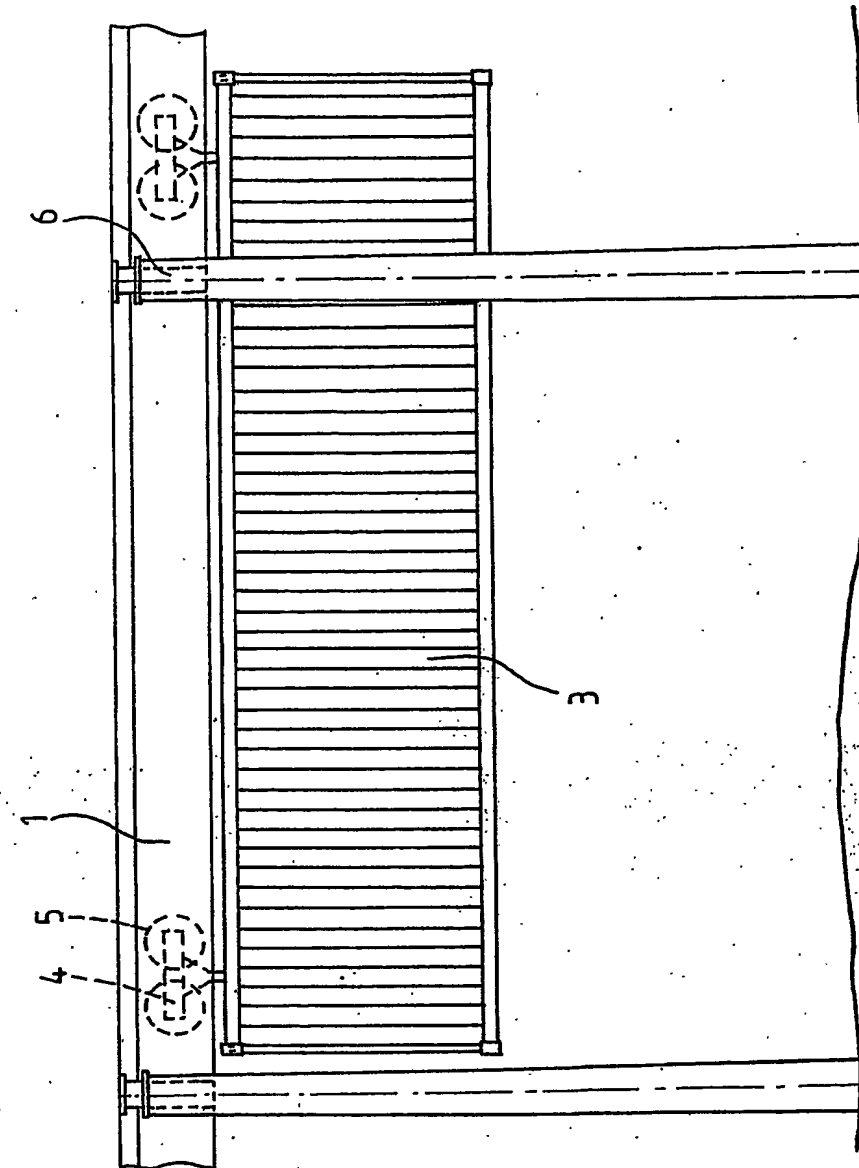


Fig. 4

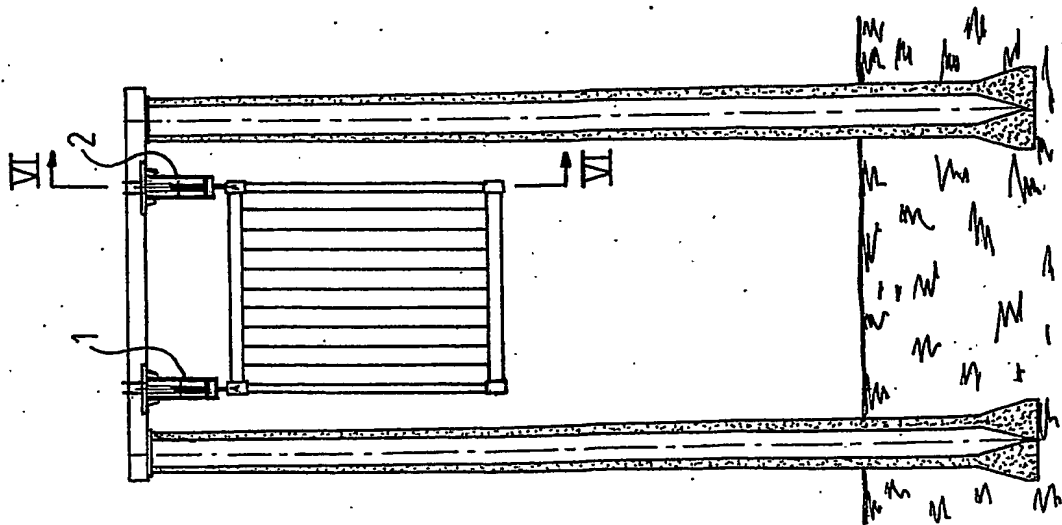


Fig. 3

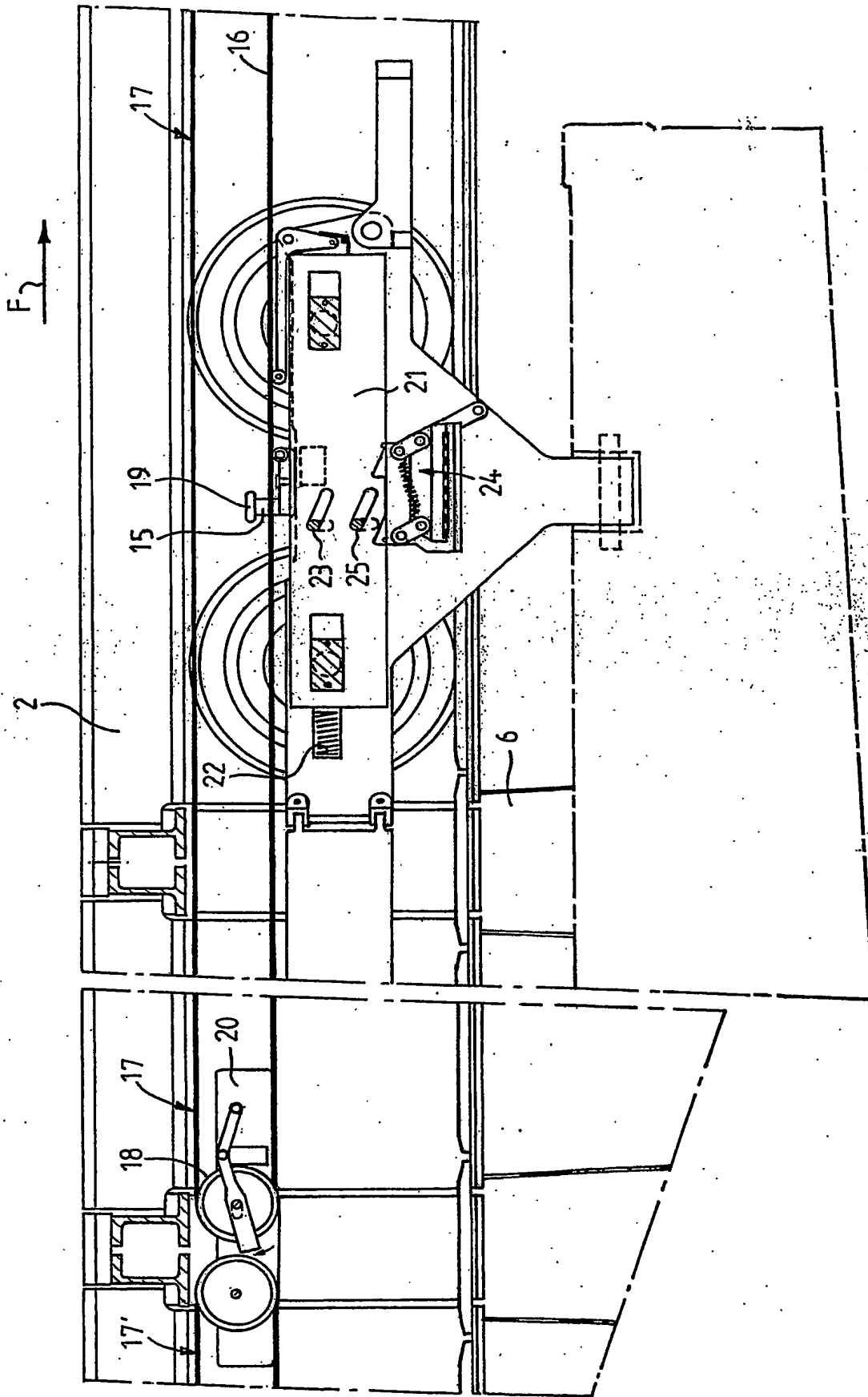


Fig. 6

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.